

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2003043175
PUBLICATION DATE : 13-02-03

APPLICATION DATE : 27-07-01
APPLICATION NUMBER : 2001227173

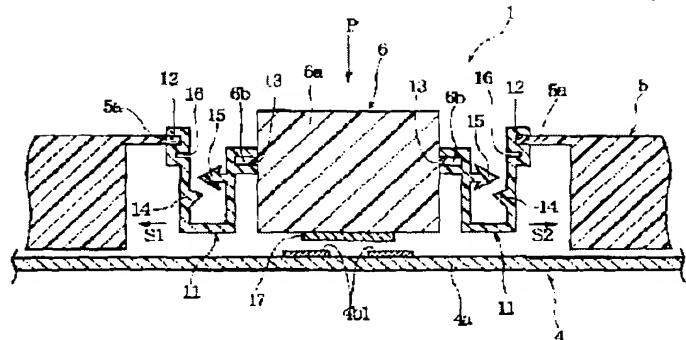
APPLICANT : ALPINE ELECTRONICS INC;

INVENTOR : SUMIYA HIDETOSHI;

INT.CL. : G12B 11/00 B60K 37/06 G09F 9/00
G09G 3/14 H01H 9/16 H01H 13/02
H01H 13/26 H01H 19/02

TITLE : DISPLAY DEVICE HAVING
OPERATION KNOB

図2



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device capable of improving operability without being seized by restriction on design.

SOLUTION: An opening 5a is formed in a transparent operation panel 5, and a transparent operation button 6a is supported in the opening 5a by an elastic support member 11. A projection 14 and an elastic projection 15 are oppositely arranged on the elastic support member 11, and when pushing the operation button 6a, the elastic projection 15 gets over the projection 14 while pressing the projection 14 so that the click touch is generated. A display panel arranged on the back face side of the operation button 6a and a transparent electrode substrate 4 controls so as to change the operation button 6a and the surrounding graphics according to an operation mode, and controls a graphic display visually confirmable when changing the operation mode to improve the operability.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-43175

(P2003-43175A)

(13)公開日 平成15年2月13日 (2003.2.13)

(51) Int.Cl.⁷
G 1 2 B 11/00
B 6 0 K 37/06
G 0 9 F 9/00
G 0 9 G 3/14
H 0 1 H 9/16

識別記号
3 6 6

F I
G 1 2 B 11/00
B 6 0 K 37/06
G 0 9 F 9/00
G 0 9 G 3/14
H 0 1 H 9/16

テ-マコ-ト(参考)
Z 2 F 0 7 8
3 D 0 4 4
3 6 6 A 5 C 0 8 0
Z 5 G 0 0 6
Z 5 G 0 1 9

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L. (全 9 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2001-227173(P2001-227173)

(71)出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(22)出願日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(72)発明者 及川 卓

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
ルパイン株式会社内

(72)発明者 井内 育生

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
ルパイン株式会社内

(74)代理人 100085453

弁理士 野▲崎▼ 照夫

最終頁に統く

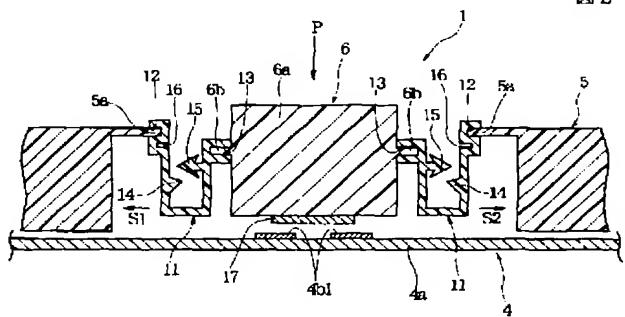
(54)【発明の名称】 操作ノブを有する表示装置

(57)【要約】

【課題】 設計上の制約にとらわれることなく、しかも操作性を向上できる表示装置を提供する。

【解決手段】 透明な操作パネル10に開口部13aが形成され、前記開口部13a内において透明な操作鉗6aが弾性支持部材11によって支持されている。弾性支持部材11には、突起14と弾性突起15が向かい合せて配置されており、操作鉗6aを押したときに前記弾性突起15が前記突起14を押圧しながら乗り越えることでクリック感觸が発生する。また、操作鉗6aおよび透明電極基板4の背面側に設けられた表示パネルは、操作モードに応じて操作鉗6aやその周囲のグラフィックを変化させる制御を行い、また操作モードの変更時などに視覚的に確認できるグラフィック表示を制御することで操作性を向上させることができる。

図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作ハネルに、透明な操作ノブが外部から操作可能に取付けられて、前記操作ノブの後方に前記操作ノブにより動作させられる検出手段を有する透明部材が設けられていると共に、この透明部材の後方に表示ハネルが設けられており。

前記表示ハネルの表示内容を変化させて、外部から見たときの前記操作ノブの色、操作指示表示、模様の少なくともひとつを変化させる制御部が設けられていることを特徴とする表示装置

【請求項2】 前記操作ハネルは、少なくとも前記操作ノブを囲む領域が透明であり、前記表示ハネルの表示内容が変化したときに、前記操作ノブおよびその周辺領域の色、操作指示表示、模様の少なくともひとつが一緒に変化する請求項1記載の表示装置

【請求項3】 前記操作ハネルには複数の前記操作ノブが設けられて、前記操作ハネルは、少なくとも複数の前記操作ノブを含む所定範囲の領域が透明であり、前記複数の操作ノブおよび前記領域の色、操作指示表示、模様の少なくともひとつが一緒に変化する請求項2記載の表示装置

【請求項4】 前記操作ハネルには、前記操作ノブから離れた表示領域が設けられており、前記操作ハネルは前記表示領域が透明であり、前記表示ハネルの表示内容が変化したときに、前記操作ノブの色、操作指示表示、模様の少なくともひとつが、前記表示領域での表示内容と一緒に変化する請求項1ないし3のいずれかに記載の表示装置

【請求項5】 前記操作ハネルは、前記操作ノブが設けられている領域と前記表示領域とが、連続して透明である請求項4記載の表示装置

【請求項6】 前記操作ノブが押釦式であり、前記操作ハネルの開口部に挿入された前記操作ノブが透明な弾性支持部材によって支持されており、前記検出手段は、前記操作ノブが押されたときに接触する透明電極を有している請求項1ないし5のいずれかに記載の表示装置

【請求項7】 前記弾性支持部材には、前記操作ノブが押されたときに操作感触を発生させる操作感触発生手段が設けられている請求項6記載の表示装置

【請求項8】 前記操作ノブは回転式であり、前記操作ノブは前記操作ハネルに回転自在に支持されており、前記検出手段は、前記操作ノブの回転を検出する透明電極である請求項1ないし6のいずれかに記載の表示装置

【請求項9】 前記操作ノブは回転式であり、前記操作ノブの周囲の領域の表示内容が、前記操作ノブの回転量に応じて変化する請求項8ないし9のいずれかに記載の表示装置

【請求項10】 前記操作ノブが複数設けられており、操作モードが切換わったときに、そのモードの操作に必要な操作ノブの色、操作指示表示、模様の少なくともひとつが他の操作ノブと異なるように表示される請求項1ないし9のいずれかに記載の表示装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載用機器などに搭載される表示装置に係り、特に操作ノブの表示、さらにはその周辺の表示がモード切換などに応じて随時変化する表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車載用の電子機器には、ケース前面のノーズと称される操作ハネルに、表示部や各種操作ノブが設けられている。図1-3は従来の表示装置が設けられた電子機器における操作ハネルの内部構造を示す正面図である。

【0003】この電子機器(1)はケース(2)の前面に薄型の表示ハネル(3)が実装された回路基板(4)が設けられている。回路基板(4)には、さらに操作ハネルに操作可能に設けられた操作ノブの操作を検出するスイッチ素子(5)や、操作ノブを照光するランプ(6)などが実装されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の電子機器(1)では、夜間での操作性向上を目的として回路基板(4)上にランプ(6)が設けられ、このランプ(6)により操作ノブを照光して視認性を向上させている。しかし、操作ノブの表面に設けられた記号や数字などの操作指示表示は、個々の操作ノブに手や印刷または熱印されているものであるため、この操作指示表示を、動作モードなどに応じて随時変化させることができない。よって、モードの多様化に対応しにくいものとなっている。

【0005】また、この種の電子機器(1)は、表示ハネル(3)によって各種表示を行うことが可能であるが、前記表示ハネル(3)は、スイッチ素子(5)およびこれを動作させる操作ノブと重ならないように配置することが必要であり、表示ハネル(3)が設けられた表示領域と、操作ノブとか離れて位置している。

【0006】よって、表示ハネル(3)による表示領域の面積が限られ、表示内容を目視しづらいものとなる。また、表示ハネル(3)による表示と、操作ノブの照光とを関連させて行うことができず、操作モードの切換などに応じて、操作ハネル(3)の前面の全域の外観を統一させて変化させることは不可能である。

【0007】本発明は上記従来の課題を解決するものであり、設計上の制約を受けることなく、操作ノブさらにはその周囲の表示内容を、随時変化させることができ、さらに操作ハネル(3)の前面の広い領域において表示を統一的に変化させることも可能な表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の表示装置は、操

作ハネルに、透明な操作ノブが外部から操作可能に取付けられて、前記操作ノブの後方に前記操作ノブにより動作させられる検出手段を有する透明部材が設けられていると共に、この透明部材の後方に表示ハネルが設けられており、前記表示ハネルの表示内容を変化させて、外部から見たときの前記操作ノブの色、操作指示表示、模様の少なくともひとつを変化させる制御部が設けられていることを特徴とするものである

【0009】好ましくは、前記操作ハネルは、少なくとも前記操作ノブを含む領域が透明であり、前記表示ハネルの表示内容が変化したときに、前記操作ノブおよびその周辺領域の色、操作指示表示、模様の少なくともひとつが一緒に変化するものであり、さらに、好ましくは、前記操作ハネルには複数の前記操作ノブが設けられて、前記操作ハネルは、少なくとも複数の前記操作ノブを含む所定範囲の領域が透明であり、前記複数の操作ノブおよび前記領域の色、操作指示表示、模様の少なくともひとつが一緒に変化するものである

【0010】また、前記操作ハネルには、前記操作ノブから離れた表示領域が設けられており、前記操作ハネルは前記表示領域が透明であり、前記表示ハネルの表示内容が変化したときに、前記操作ノブの色、操作指示表示、模様の少なくともひとつが、前記表示領域での表示内容と一緒に変化するものとすることも可能である

【0011】例えば、前記操作ハネルは、前記操作ノブが設けられている領域と前記表示領域とが、連続して透明である。ただし、操作ハネルの一部に非透明の領域が設けられているものであってもよい

【0012】前記操作ノブが押釦式であり、前記操作ハネルの開口部に挿入された前記操作ノブが透明な弾性支持部材によって支持されており、前記検出手段は、前記操作ノブが押されたときに接触する透明電極を有しているもの、あるいは、前記操作ノブは回転式であり、前記操作ノブは前記操作ハネルに回転自在に支持されており、前記検出手段は、前記操作ノブの回転を検出すする透明電極である

【0013】前記押釦式の操作ノブを支持する弾性支持部材には、前記操作ノブが押されたときにクリック感などの操作感触を発生させる操作感触発生手段が設けられていることが好ましく、これにより、操作ノブの背面側まで表示ハネルが延在しているにもかかわらず、良好な操作感触を得ることができる

【0014】また、前記操作ノブは回転式であり、前記操作ノブの周囲の領域の表示内容が、前記操作ノブの回転量に応じて変化するものであってもよい

【0015】さらに、前記操作ノブが複数設けられており、操作モードが切換わったときに、そのモードの操作に必要な操作ノブの色、操作指示表示、模様の少なくともひとつが他の操作ノブと異なるように表示されるものであってもよい

【0016】さらに、本発明は、前記制御部では、電源がオンされたときに、電源ボタンなどの1点を基点として周囲に段階的にグラフィックが現われるよう制御してもよい

【0017】また、前記操作ノブを操作したときに、この操作ノブを基点として放射状に、あるいは前記表示ハネルの一辺（操作された操作ノブ側の一辺）から対向する一辺に向かって波状のグラフィックが移動して、前記グラフィックの通過後に前記表示ハネルが選択された機能表示に切り替えられるようにしてもよい

【0018】あるいは、前記制御部では、操作モードに応じて操作可能な操作ノブがグラフィック表示により浮かび上がるよう制御してもよい

【0019】このように上記表示ハネルに表示されるグラフィックを制御することで、グラフィックの変化を容易に認識することができ、さらに視認性を向上できるので全体として操作性を向上できる

【0020】

【発明の実施の形態】図1は本発明の表示装置の一例を示す分解斜視図、図2は押釦式の操作ノブを示すものであり図1のI—I線の断面図、図3は回転式の操作ノブを示す斜視図である

【0021】図1に示す表示装置1は車載用の電子機器に設けられるものである。前記車載用の電子機器の筐体は、車室内のダッシュボードやインストルメントハネル内に埋設される。前記筐体の前方にはノーズ部が設けられ、このノーズ部の全体またはその一部が図示される表示装置1となっている

【0022】前記表示装置1では、ノーズ部の内部に回路基板2が設けられ、回路基板2の前面に表示ハネル3が重ねて設けられている。表示ハネル3は、フレキシブル配線基板を用いて前記回路基板2と接続される。前記表示ハネル3は、例えばOELD (Organic Electro Luminescent Display) であり、フルカラー表示可能なものである。例えばこの場合のフルカラーとは、R (Red) に8bit (256階調) ずつ割り当てて16,777,216色を表現する24bitカラーモードを示す。なお、表示ハネル3はOELDに限られるものではなく、カラー液晶ディスプレイやFED (Field Emission Display) を用いた自己発光型ディスプレイであってもよい

【0023】前記表示ハネル3の前面には、透明電極基板（透明部材）4が積層され、さらに透明電極基板4の前面に透明な操作ハネル5が積層されている

【0024】前記透明電極基板4は、ガラス製または樹脂製の透明基板4aの表面に透明電極4bがハーフミング形成されたものである。前記透明電極4bは、例えばITO (インジウム・スズ酸化物) などで形成される。この透明電極基板4はフレキシブル配線基板を用いて回路基板2と接続される

【0025】前記操作ハネル₅は、アクリル樹脂などの透明度の高い樹脂で形成されている。また操作ハネル₅は無色透明である。あるいはやや黒色や茶色がかかった透明、あるいはやや青色がかかった透明などであってもよい。前記操作ハネル₅には開口部_{5a}、_{5b}が貫通して形成され、前記開口部_{5a}、_{5b}内に押鉗式の操作ノブ₆と、回転式の操作ノブ₇が設置されている。

【0026】図2に示すように、前記押鉗式の操作ノブ₆は、透明な樹脂材料で形成された操作鉗_{6a}を有し、前記操作鉗_{6a}と前記開口部_{5a}との間の空間に、透明な樹脂材料で形成された弾性支持部材₁₁、₁₁が設けられている。前記弾性支持部材₁₁、₁₁は、断面が略U字状に形成されて弾性変形可能とされており、その外側の一端に凹部₁₂、₁₂が形成されて、前記凹部₁₂、₁₂が操作ハネル₅の開口部_{5a}に形成されたフランジ部と嵌合している。さらに弾性支持部材₁₁、₁₁の内側の一端(上端)には凹部₁₃、₁₃が形成されて、前記凹部₁₃、₁₃が前記操作鉗_{6a}の側面に形成された支持突起_{6b}、_{6b}と嵌合している。これにより、前記操作鉗_{6a}は、開口部_{5a}内において、透明電極基板₄と間隔を開けた状態に位置され、且つ押圧操作したときに透明電極基板₄と接する位置まで移動できるようになっている。

【0027】前記弾性支持部材₁₁、₁₁の略U字形状に曲げられた部分の対面部では、外側に突起₁₄が、内側に弾性突起₁₅が、互いに対向して突出形成されている。前記突起₁₄、₁₄は、断面が三角形状であり、前記弾性突起₁₅、₁₅は、断面が先部が三角形状で且つ操作鉗_{6a}の移動方向にわざわざ弹性変形可能となっている。また、弾性支持部材₁₁、₁₁の略U字形状に曲げられた部分の上端では、前記凹部₁₂、₁₂の下に、溝₁₆、₁₆が形成されており、この溝₁₆、₁₆によって前記弾性支持部材₁₁、₁₁は、前記突起₁₄、₁₄が操作鉗_{6a}から離れる方向へ弹性変形可能となっている。

【0028】図2に示すように、前記操作鉗_{6a}の下面には1Tのなどの透明な導電性部材で形成された接点_{7a}が形成されている。この接点_{7a}は、前記透明基板_{4a}の表面に形成された2本の各電極_{4b}、_{4b}の双方に対向するように形成されており、操作鉗_{6a}が押し込まれたときに前記接点_{7a}がそれぞれの電極_{4b}、_{4b}と_{4b}、_{4b}に接触し、電極_{4b}、_{4b}と_{4b}、_{4b}が導通状態となる。この実施の形態では、前記電極_{4b}、_{4b}と前記接点_{7a}とで操作鉗_{6a}の動作の検出手段が形成されている。

【0029】前記操作鉗_{6a}をP方向へ押圧すると、弾性支持部材₁₁、₁₁が若干広がるようにして図のS1方向とS2方向へ弹性変形する。この押圧操作によって前記接点_{7a}が前記電極_{4b}、_{4b}と_{4b}、_{4b}の双方に接触して導通状態となることで、この導通状態が図示しない検

出回路で検出されて、操作鉗_{6a}に設定されている処理が実行される。このとき、前記弾性支持部材₁₁、₁₁が弹性変形することで前記弹性突起₁₄、₁₄が下方へ移動して前記突起₁₁、₁₁に当接する。そして、さらに弹性突起₁₅、₁₅が押し上げられて弹性変形し、前記弹性突起₁₅、₁₅が前記突起₁₄、₁₄を乗り越えることでクリック感触が発生する。その結果、操作者に操作感触を与えることができる。このように操作ノブ₆と操作ハネル₅との間に配置された弾性支持部材₁₁、₁₁の突起₁₄、₁₄および弹性突起₁₅、₁₅により、操作ノブ₆を操作した際に操作感触を得るために操作感触発生手段が構成されている。また弾性支持部材₁₁、₁₁には溝₁₆、₁₆が形成されているので、操作鉗_{6a}を押し下げるときに溝₁₆、₁₆がV字状に広がる上方向に弹性変形するので前記弾性支持部材₁₁、₁₁が弹性変形し易くなる。

【0030】前記操作鉗_{6a}に対する押圧力を解除すると、前記弾性支持部材₁₁、₁₁の弹性復帰力によって、前記弹性突起₁₅、₁₅が前記突起₁₄、₁₄を前記とは逆向きに乗り越えることで、操作鉗_{6a}が元の状態に復帰できる。なお、弾性支持部材₁₁は、操作ノブ₆の外周を取り囲むように環状に一体成形されたものでよい。

【0031】図3に示す前記回転式の操作ノブ₇は、透明な樹脂材料で形成された円柱状の操作鉗_{7a}の下端の外周面にフランジ_{7b}が形成され、このフランジ_{7b}が前記操作ハネル₅に支持されて、前記操作鉗_{7a}が回転操作可能となっている。

【0032】前記フランジ_{7b}の下面に1Tのなどで形成された透明な接点_{7c}が形成されている。また、透明電極基板₄の透明基板_{4a}には、リング状に断続的に電極群_{4b}、_{4b}が形成されている。この電極群_{4b}、_{4b}も1Tのなどで形成された透明電極である。

【0033】前記操作ノブ₇では、電極群_{4b}、_{4b}において前記接点_{7c}が隣接する電極の双方にかかるて接触することでオン制御となり、接点_{7c}が単独の電極のみに接触することでオフ制御となる。このとき電極群_{4b}、_{4b}と接点_{7c}のオンとオフの切り替えの回数や通電した電極の検出順序によって操作鉗_{7a}の回転方向と回転量が検出できるようになっている。例えば、各電極には個別の識別子(番号など)が付与されており、この識別子を有する各電極の検出順序によって操作鉗_{7a}の回転方向が検出でき、オン～オフの検出回数によって操作鉗_{7a}の回転量が検出できる。例えば、この操作ノブ₇が音量を制御できるものであれば、操作鉗_{7a}を回転させることでデシベル数を上下させることができる。なお、操作ノブ₇は図示しない透明な弹性部材によって常に透明電極基板₄側へ付勢されている。

【0034】以下では、本発明の表示装置を用いたグラフィックの制御方法について図4ないし図11を参照し

て説明する。図1-2は表示装置の回路ブロック図である。

【0035】図1に示す表示装置10は、図1ないし図3に示した表示装置1とはほぼ同様な構成であり、前記表示装置1との相違は、操作ノブの個数および配置が異なるだけである。

【0036】図1に示す表示装置10は、全体が透明な操作パネル21（操作パネル21に相当）の表面に押圧操作式の透明な操作ノブ22と操作ノブ群23、24と、同じく透明な回転操作式の操作ノブ25が配置されている。ただし、図4に示す表示装置10はその一例であり、前記操作ノブ22、23、24、25に加えてさらに他の操作ノブが複数設けられてもよい。

【0037】例えば、前記操作ノブ群23は、操作パネル21の表面に4分割された各開口に4個の透明な操作鉗23a、23b、23c、23dが操作パネル21の裏側から挿入されて支持されている。前記操作ノブ群24は、操作パネル21の下側に紙面左右方向に7個の透明な操作鉗24a～24gが一列に設けられている。前記操作パネル21の裏側には透明電極が形成された透明電極基板が積層され、透明電極基板に、前記各操作鉗21a～21gと対向する透明電極が設けられている。すなわち、前記操作ノブ群23と24の各操作鉗の支持構造および透明電極との関係は、図2に示すものと実質的に同じである。

【0038】また、回転操作式の前記操作ノブ25の支持構造および透明電極との関係は、図3に示した前記操作ノブ7と実質的に同じである。

【0039】そして、前記操作ノブ群21の上方で、且つ操作ノブ25の右側の領域に広い面積の表示領域29が形成されている。またこの実施の形態では、操作ノブ群23の周開領域、操作ノブ群21の周開領域、および操作ノブ25の周開領域に透明な操作パネル21が位置しており、前記周開領域を表示パネルで表示できるようになっている。さらに、操作ノブ群23の操作鉗23a～23dのそれぞれの間、および操作ノブ群21の操作鉗24a～24gのそれぞれの間の領域も透明であり、前記表示パネルにより表示可能な領域となっている。すなわち、操作パネル21のほぼ全体が表示領域とされている。

【0040】図5は、電源がオフの状態を示しているこのとき、表示パネル3の表示面のほぼ全領域が黒色などの一色となるように表示され、または表示が完全にOFFとされて、操作パネル21は全体が同一色となり、電源ボタンの操作ノブ22を除いてほとんど視認できない状態になっている。なお、このとき表示パネル3の一部に文字や記号が常時表示されるようにしてもよく、または操作パネル21の表面に表示領域から外れた位置に文字や記号を印刷形成してもよい。

【0041】電源がオフの状態において、操作ノブ22

が押されると、図1-2に示す制御部8に電源オン情報を有する操作信号が与えられ、この操作信号を受け取った制御部8では記憶部（メモリ）9に記憶されているチューナーモードのグラフィックを表示させる表示データを取り出して、表示パネル3を駆動する。この表示パネル3の表示内容は、透明な操作パネル21および、透明な操作ノブ群23、24および操作ノブ25を透過して目視できる。

【0042】図6は、電源がオンとなったときに、チューナーモードに設定されたときのグラフィックを示すサンプル図である。電源オン時において、前回の直前の電源オフ時に動作していた操作モードが起動してもよく、あるいは常に同一の操作モード、例えば前記チューナーモードが起動するようにしてもよい。

【0043】チューナーモードでは、前記操作ノブ22を操作すると、操作パネル21の全体、すなわち操作パネル21と操作ノブ群23、24および操作ノブ25が同じ背景のグラフィックとなるように表示され、例えばその背景は、上方領域が黒色で、下方領域がダーク系の青色で表示される。操作パネル21の操作ノブ群21の上方で且つ操作ノブ25の右側に位置する表示領域29では、中央にチューナーモードであることを示す「TUN」が薄い青色で表示され、前記「TUN」のグラフィックに重ねて放送局名、受信周波数などが表示される。

【0044】なお、電源がオンとなったときに、表示パネル3は例えば左方向上方などの1点を起点としてグラフィックが放射状に全体へ広がるような表示が制御部8によって行われる。その後に、あるいは電源がオフとなった直後に操作パネル21の全体に波状のグラフィックが移動するような表示となり、これら表示の後に図6に示す表示が行われるようにもよい。

【0045】またチューナーモードでは、主に操作ノブ群23のみが使用されるため、操作ノブ群23の各操作鉗23a、23b、23c、23dが他の操作ノブ群24および操作ノブ25と異なる色彩、例えば黄色や緑色で明るく表示され、また操作鉗23a、23b、23c、23dの領域内に「FM」、「AM」、矢印などの操作指示表示が現れる。この操作指示表示も表示パネル3の駆動により表示される。よって、例えば、操作鉗23aを押すと、チューナーの周波数を上げることができ、操作鉗23bを押すことで前記周波数を下げることができる。また操作鉗24b～24gを押すと予め設定されている放送局の周波数を1回の操作で選択できるようにしてもよい。

【0046】図6に示す操作モードにおいて、例えば操作鉗23cを押すと前記チューナーモードからMD（ミニディスク）の録音・再生が可能なMDモードに切り替えることができる。図7は、操作鉗23cを操作してチューナーモードからMDモードに移行している途中の状態を示す。この変更時には、操作パネル21の紙面左端

の一边（操作鉗23との近傍の一边）からこれと対向する右端の一边へ波表示31が移動し、前記波表示31が通過した時点でチャーカーモードのグラフィックからMDモードのグラフィックに切り替わる。MDモードのグラフィックがすべて表示された状態では、前記表示領域29の中央に前記「TUN」に代って「MD」の文字が現われる。このように波表示31のグラフィックを使って操作モードを変更することで、操作モードの変更が視覚的に確認できるので、操作者がとまどうことがない。また、操作した操作鉗の近傍から、あるいはその操作鉗直下から波形状のグラフィックが発生するので、今操作した操作鉗が視覚的に確認でき、操作者の希望する操作が確実に行われたことが認識できる。なお、操作ハンドル21には、「MD」の文字以外に、トラック番号や再生時間が表示されていてもよい。

【00-17】図7に示すように、MDモードに変換されると、MDの操作に必要な操作鉗23cのみが黄色や緑色で明るく表示される。さらに音量を調節する操作ノブ22cの周囲のリング領域22dが明るくなるように表示され、またリング領域22dにおいてMDの記録・再生動作に連動して明るい表示が時計方向へグルグル回るよう表示される。

【100-18】また、図示していないがディスクの停止などを操作する操作ノブがグラフィック表示してもよい。このように操作に必要な操作ノブだけグラフィックで識別すれば、操作ミスを抑制できる。

【0049】図7に示す状態では、操作鉗230cを操作することで、操作信号が制御部8に送られ、前記操作信号を受け取った制御部8では記憶部9からMDモードに変更する際に必要な表示データが取り込まれ、前記表示データによるグラフィックが表示パネル9aに表示される。

【0050】図8は、操作モードがCDモードであるときのトランクを変更したときのグラフィックを示すサンプル図である。このCDモードは、例えば前記MDモードの状態において操作鍵23cを押すことで移行できる。また前記操作鍵23cをさらに押すことで、操作モードをチューナーモードに移行できる。また電子機器に、ディスクを複数枚格納して任意のディスクを選択できるCDチェンジヤーやMDチェンジヤーが接続されている場合には、CDチェンジヤーモードやMDチェンジヤーモードに移行できる。またその他の操作モードが設定されていてもよい。以下では、CDチェンジヤーが接続されていることを前提として説明する。

【0051】図8に示す(1)モードでは、(1)チェンジャーで選択されているディスク番号、ディスクタイトル、前記ディスクのトラック番号、前記トラックの曲の再生時間などがグラフィックで項目表示される。また図8では、操作紐24b～24gに(1)チェンジャーでのディスク選択番号などが表示され、操作ノブ22の周囲の

リング領域上に前記と同様に光が回転する表示方法が
される。

【0032】さらに操作鉗211、212の左右現在選択しているディスク番号に相当する操作鉗211及び212の周囲が、操作鉗211、212の左と異なるように表示され、図8の例では操作鉗211の部分に光がりング形状に沿って回転するクラフィック表示が行われる。

【0053】またディスクを運動している途中で、操作ノブ233が操作されると数字の大きいトランク番号へ移行し、操作ノブ233が操作されると数字の小さいトランク番号へ移行する。図8では、トランクの変更が指示されると、紙面の左側から右側に波表示32が運動して、波表示32が通過した時点のクラウディック表示が、選択されたトランク番号の表示に切り替わっていく。トランクを変更する場合でも前記波表示32によって操作者が視覚的にその変更が確認できるので、トランクの変更操作の確認にとまどうことのない。

【0054】また、図8に示す場合にも、制御部8では、操作ノブから操作信号に応じて、記憶部9から表示データを取り出して表示ハネル3に表示させる。また以下に示す図9ないし図11のサンプル機においても制御部8によって操作ノブからの操作信号に応じて記憶部9に格納された表示データが取り出されて表示ハネル3に表示される。

【0055】図9は、(1)チャレンジャーの選択ディスクが変更されたときのグラフィック表示サンプルである。(1)チャレンジャーで一番のディスクが選択されているときに、操作鍵24aを押すと(1)チャレンジャーが動作して、(1)チャレンジャー内のディスクが一番のディスクから二番のディスクに切り替わる。ディスクを変更すると、操作ハネル21を通して紙面上側から下側にグラフィックによる波表示うらが移動しながら表示され、ディスク番号の項目(「Disk」)表示が徐々に二番(「03」)から一番(「02」)に切り替わる。またこのとき、ディスク番号の項目が拡大してグラフィック表示される。この場合にも、変更されたことを波表示うらによって視覚的に確認できるので、操作者がとまどうことがない。

【0056】また、ディスク番号2番の操作部111の部分に光がリング形状に沿って回転するグラフィック表示が行われる。これにより、現在選択しているディスクが何番目なのかを一目で認識できる。

【0057】図10は、チューナーモード、MDモード、CDモードのいずれかにおいて音量を調節している最中すなはち操作ノブ22を操作しているときのみ、あるいは操作ノブ22を操作しているときおよび操作終了直後の数秒間に表示されるグラフィックのサンプル図である。図10に示すように、操作ノブ22を紙面に向かって時計回りまたは反時計回りに向軽操作することで、操作ノブ22の周囲に渦巻き表示3-4が表示される。ま

たこのとき音量の項目（「Volume」）及びその時の数値が拡大表示された状態で数値が切り替えられる。満巻き表示3-1は、操作ノブ25の回転量に応じてその表示径が変化する。このように操作ノブ25の周間に回転量等を認識できる表示を行うことで、操作者の操作性が向上する。

【0058】図1-1は、さらに他のグラフィックを示すサンプル図である。このグラフィックは、操作パネル21に設けられた所定の操作ノブを操作することで、操作ノブ群23及び操作ノブ25及びその他の操作ノブなどが青色から赤色に変化し、つまり必要な操作ノブのみが赤色の状態でグラフィック表示され、操作に不要な操作ノブは暗色となって、これにより操作性が向上する。

【0059】

【発明の効果】以上説明した本発明では、操作ノブの表示をモードに応じて随時変えることができ、多種の動作モードに対応した表示ができる。

【0060】また操作ノブの周囲の表示を操作ノブと一緒に変化させ、さらには操作ノブおよびその周辺とさらに表示領域の表示をモードに合わせて変化させることで多種の表示が可能であり、さらに操作パネルの広い領域を表示に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の表示装置を示す分解斜視図。

【図2】押釦方式の操作ノブを示す図1のI—I線の断面図。

【図3】回転式の操作ノブを示す斜視図。

【図4】本発明の表示装置のさらに具体的な操作ノブの配置構成を示す正面図。

【図5】電源オフ時のグラフィックを示すサンプル図。

【図6】操作モードがチューナーモードであるときのグラフィックを示すサンプル図。

【図7】操作モードがチューナーモードからMIDIモードに変更されるときの変換途中の状態を示すサンプル図。

【図8】操作モードがMIDIモードであるときの変換途中の状態を示すサンプル図。

【図9】CDチェンジャーのディスクが変更されるときの変換途中の状態を示すサンプル図。

【図10】音量の調節が行われるときの状態を示すサンプル図。

【図11】他の操作モードを示すサンプル図。

【図12】本発明の表示装置の回路ブロック図。

【図13】従来の表示装置の内部構造を示す概略図。

【符号の説明】

1, 10 表示装置

2 回路基板

3 表示パネル

4 透明電極基板（透明部材）

4a 透明基板

4b 透明電極

5, 21 操作ハネル

6, 7 操作ノブ

6a, 7a 操作釦

11 弹性支持部材

11 突起

15 弹性突起

17 接点

22, 25 操作ノブ

23, 24 操作ノブ群

23a ~ 23d, 24a ~ 24g 操作釦

29 表示領域

31 ~ 33 波表示

34 満巻き表示

【図2】

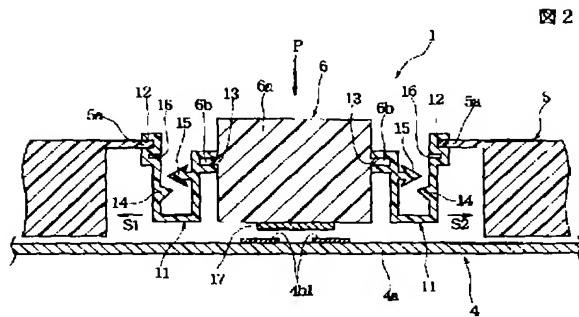


図2

【図3】

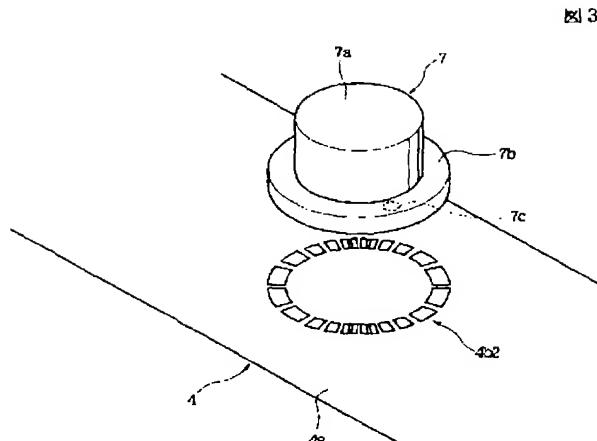
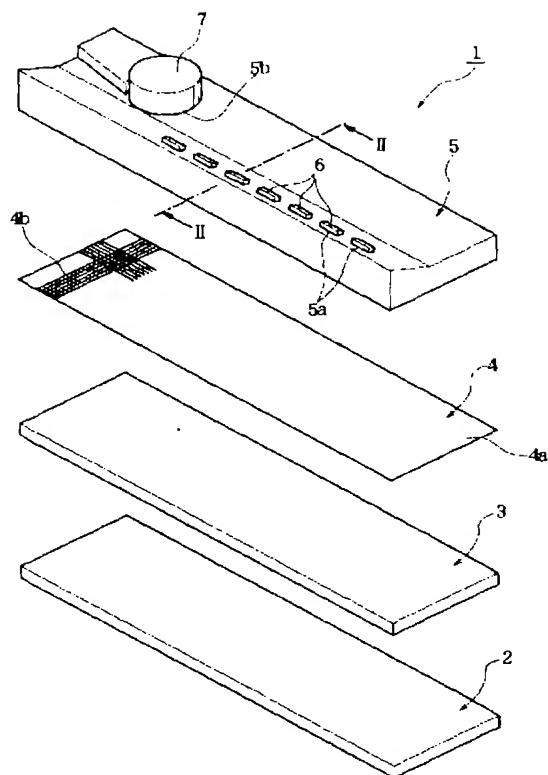


図3

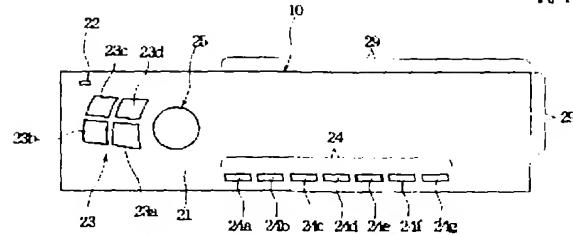
【図1】

図1



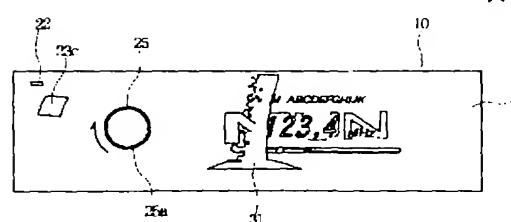
【図4】

図4



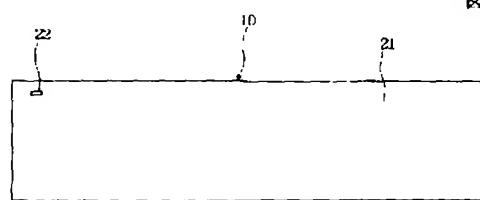
【図7】

図7



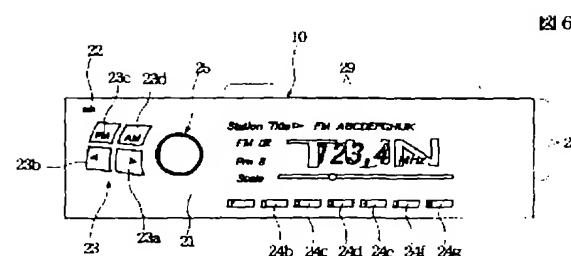
【図5】

図5



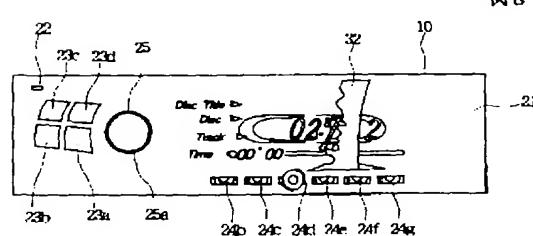
【図6】

図6



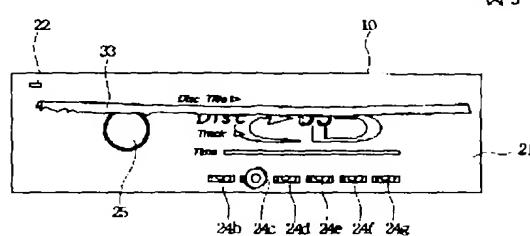
【図8】

図8



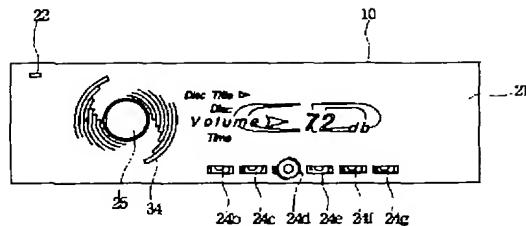
【図9】

図9



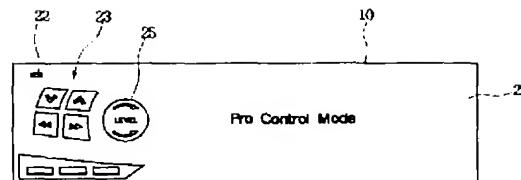
【図10】

図10



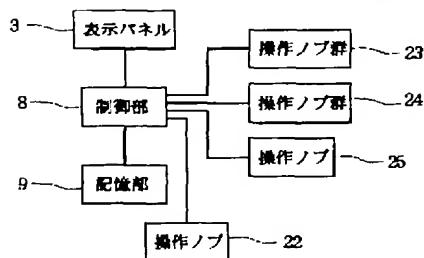
【図11】

図11



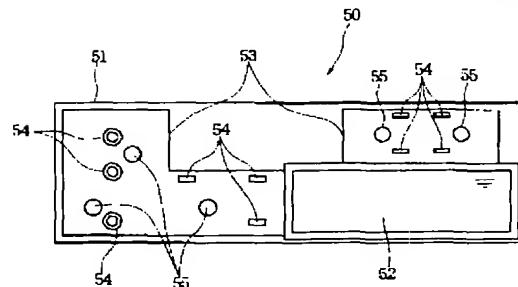
【図12】

図12



【図13】

図13



フロントページの続き

(51)Int.C1.7
H01H 13/02
13/26
19/02

識別記号

F-1
H01H 13/02
13/26
19/02

テ-35-5 (参考)
A 5G052
5G435
H

(72)発明者 角谷 英俊
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
ルバイン株式会社内

Fターミ(参考) 2F078 FB02 FB13 FB26 FB28 FB47
FB49 FE11
3D041 BA16 BA21 BA26 BA27 BB01
BC13 BD05
5C080 AA06 AA10 AA18 BB01 CC08
DD03 EE28 JJ01 JJ02 JJ06
KK20
5G006 AA02 BB07 BC07 CB08 JA01
5G019 JJ02 JJ03 JJ06 JJ11 SK02
SK07 SY01
5G052 AA23 BB01 BB02 JB02 JC04
5G155 AA00 BB05 BB12 CC12 DD01
EE12 GG21 HH02